

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Ю. Ю. Гусєва

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ
РІШЕНЬ В УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ»

ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ У СХЕМАХ І ТАБЛИЦЯХ

(для студентів магістратури усіх форм навчання спеціальності
073 – Менеджмент, 122 – Комп'ютерні науки, освітні програми
«Менеджмент. Управління проектами»,
«Комп'ютерні науки. Управління проектами»)

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2019

Гусєва Ю. Ю. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень в управлінні проектами: опорний конспект лекцій у схемах і таблицях (для студентів магістратури усіх форм навчання спеціальності 073 – Менеджмент, 122 – Комп’ютерні науки, освітні програми «Менеджмент. Управління проектами», «Комп’ютерні науки. Управління проектами») / Ю. Ю. Гусєва ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 75 с.

Автор

канд. техн. наук Ю. Ю. Гусєва

Рецензенти:

І. В. Кононенко, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри стратегічного управління (Харківський національний технічний університет «ХПІ»);

С. К. Чернов, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри управління проектами (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова);

Д. Е. Лисенко, доктор технічних наук, професор кафедри управління проектами в міському господарстві і будівництві (Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова).

Рекомендовано кафедрою управління проектами в міському господарстві і будівництві, протокол № 1 від 31.08.2018.

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019

© Ю. Ю. Гусєва, 2019

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
ТЕМА 1 ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД ЯК ЕЛЕМЕНТ УПРАВЛІНСЬКОЇ СИСТЕМИ	8
1.1 Поняття бізнес-процесу	8
1.2 Основні підходи до моделювання бізнес-процесів	10
1.3 Послідовність розробки моделі бізнес-процесів	13
1.4 Структура моделі бізнес-процесів.....	15
ТЕМА 2 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОТАЦІЇ IDEF0	18
2.1 Особливості методології IDEF0	18
2.2 Правила моделювання в нотації IDEF0	20
ТЕМА 3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОТАЦІЙ ПРОЦЕС І ПРОЦЕДУРА	26
3.1 Особливості моделювання в нотаціях Процес і Процедура	26
3.2 Правила моделювання в нотаціях Процес і Процедура	26
4.1 Особливості моделювання в нотації BPMN	35
4.2 Правила моделювання в нотації BPMN	35
ТЕМА 5 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОТАЦІЇ EPC	52
5.1 Особливості моделювання в нотації EPC	52
5.2 Правила моделювання в нотації EPC	52
ТЕМА 6 ФОРМУВАННЯ РЕГЛАМЕНТУЮЧОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ	62

ТЕМА 7 ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ І

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНИЙ АНАЛІЗ	70
7.1 Призначення імітаційного моделювання і функціонально-вартісного аналізу	70
7.2 Технологія проведення імітаційного моделювання та ФВА в системі Business Studio	71
7.3 Етапи проведення імітаційного моделювання і ФВА	73
7.4 Звіти з ФСА	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ І РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ	74

ВСТУП

Метою вивчення дисципліни «Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень в управлінні проектами» є формування системи фундаментальних теоретичних знань і практичних навичок моделювання та оптимізації бізнес-процесів як засобу інформаційної та організаційної підтримки прийняття управлінських рішень.

Завданням навчальної дисципліни є вивчення методології моделювання бізнес-процесів та формування системи управління.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- понятійно-термінологічний апарат дисципліни;
- вимоги до інформаційного забезпечення процесу прийняття рішень;
- підходи до розробки моделі бізнес-процесів;
- правила моделювання бізнес-процесів в нотаціях IDEF0, EPC, процес, процедура, BPMN;
- технологію проведення моделювання бізнес-процесів в нотаціях IDEF0, EPC, процес, процедура, BPMN в системі Business Studio.
- принципи імітаційного моделювання і функціонально-вартісного аналізу;
- технологію проведення імітаційного моделювання і функціонально-вартісного аналізу в системі Business Studio.

вміти:

- ідентифікувати проблемні ситуації, виконувати їх дослідження на основі системного підходу, здійснювати обґрунтований вибір методів та моделей для формування ефективних управлінських рішень, застосовувати моделі і методи прийняття рішень у прогнозуванні розвитку підприємства

та в предметній області комп'ютерних наук (зокрема, здійснювати моделювання бізнес-процесів в нотаціях IDEF0, EPC, процес, процедура, BPMN; оцінювати якість моделей бізнес-процесів в нотаціях IDEF0, EPC, процес, процедура, BPMN).

- використовувати моделі та методи прийняття рішень, зокрема, на основі теорії нечітких множин, м'яких обчислень тощо та в умовах невизначеності і ризиків в процесі управлінської діяльності за галузями (здійснювати імітаційне моделювання і функціонально-вартісний аналіз в системі Business Studio та приймати ґрунтовні рішення щодо оптимізації бізнес-процесів проектної організації).

- вміти аналізувати ризики з урахуванням корпоративних цінностей та інтересів, розробляти план управління ризиками для визначення необхідних профілактичних заходів, застосовувати дії для пом'якшення наслідків ризиків та непередбачених дій. Демонструвати вміння бізнес-планування, оцінювання кон'юнктури ринків та результатів діяльності ІТ підприємств з урахуванням ризиків (зокрема, створювати регламентуючу документацію відповідних бізнес-процесів в нотаціях IDEF0, EPC, процес, процедура, BPMN).

мати компетентності:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;
- здатність до ідентифікації та аналізу проблем, вироблення варіантів рішень, оцінки ризиків прийняття управлінських рішень, опанування теоретичних і прикладних аспектів систем прийняття рішень;

– здатність ідентифікувати моделі складних систем і процесів, розробляти та застосовувати методи і засоби моделювання та прогнозування систем і процесів в умовах невизначеності.

– здатність використовувати високопродуктивні обчислення для задач з математичного моделювання та прогнозування у фундаментальних і прикладних дослідженнях різних дисциплін.

– здатність вирішувати складні задачі обробки даних з використанням методів та засобів інтелектуального аналізу даних, застосування обчислювального інтелекту для розв’язання практичних задач в різних галузях професійної діяльності.

ТЕМА 1 ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД ЯК ЕЛЕМЕНТ УПРАВЛІНСЬКОЇ СИСТЕМИ

1.1 Поняття бізнес-процесу

Існуюча практика побудови систем управління включає в себе кілька підходів до організації систем управління. Найбільш відомі з них системи, побудовані на управлінні функціями й управлінні бізнес-процесами організації.

Бізнес-процес – послідовність дій (підпроцесів), спрямована на отримання заданого результату, цінного для організації.

Системи управління, побудовані на принципах управління функціями, являють собою ієрархічну пірамідальну структуру підрозділів, згрупованих за виконуваними функціями. Під функціональним підрозділом можна розуміти групу експертів в даній функціональній області. В організаціях, побудованих за цим принципом, управління здійснюється за адміністративно-командними підходами.

Іншим підходом побудови систем управління є управління потоками робіт або процесами – складовими діяльності підприємства. Процесний підрозділ включає в себе координатора – власника процесу і виконавців з різних функціональних областей, згрупованих за принципом єдності результату бізнес-процесу. Подібні системи часто називають «горизонтальними», маючи на увазі під «вертикальним» управлінням ієрархію функціональних підрозділів і керівників в стандартній системі управління, побудованій за функціональним принципом.

Поняття бізнес-процес лежить в основі процесного підходу до аналізу і синтезу діяльності організації. Процесний підхід дозволяє розглядати діяльність організації як систему бізнес-процесів, кожен з яких протікає у взаємозв'язку з іншими бізнес-процесами або зовнішнім

середовищем. Відзначимо, що на даний момент застосування процесного підходу є обов'язковою умовою для побудови Системи менеджменту якості відповідно до вимог стандарту ISO 9001.

Практика показує, що система управління, побудована на принципах процесного управління, є більш ефективною і результативною в порівнянні з рівною їй за масштабом функціональною системою. Разом з тим, розробка і впровадження такої системи – складний процес.

Ключовими поняттями процесного підходу є:

Результат бізнес-процесу – те, заради чого здійснюється бізнес-процес, тобто діяльність завжди розглядається разом з метою цієї діяльності – отримання на виході деякого результату, що задовольняє заданим вимогам. Результати бізнес-процесу зазвичай згадуються як виходи бізнес-процесу.

Власник бізнес-процесу – посадова особа, яка несе відповідальність за отримання результату процесу і володіє повноваженнями для розпорядження ресурсами, необхідними для виконання процесу. Часто доводиться спостерігати чисто формальні результати впровадження процесного підходу – власник бізнес-процесу призначається практично довільно, йому не дають реальних повноважень, наприклад, щодо розпорядження персоналом, необхідним для здійснення процесу. В цьому випадку говорити про будь-яку відповідальність власника бізнес-процесу за отримання результату годі й говорити, і саме отримання необхідного результату виявляється під загрозою.

Виконавці бізнес-процесу – команда фахівців з різних функціональних областей (крос-функціональна команда), що виконують дії процесу. Виконавці процесу в більшій мірі орієнтовані на результат, ніж виконавці окремих функцій при функціональному підході, тому що основою мотиваційної схеми при процесному управлінні є розподіл бонусів серед членів команди тільки при отриманні кінцевого результату.

При функціональному підході виконавці мотивуються тільки за виконання функцій і не зацікавлені в отриманні кінцевого результату.

Входи бізнес-процесу – ресурси (матеріальні, інформаційні), необхідні для виконання і отримання результату процесу, які споживаються або перетворюються при виконанні процесу.

Основним питанням, яке постає перед розробником моделі є принцип відокремлення бізнес-процесів. Виходячи з визначення, принцип виділення процесів один – це результат. При відокремленні бізнес-процесів необхідно стежити, щоб на одному рівні моделі були присутні однорівневі результати діяльності, а отже, і процеси.

1.2 Основні підходи до моделювання бізнес-процесів

Існує безліч різних інструментів для розробки бізнес-моделей, вони використовують різні мови моделювання – як стандартні, так і власні розробки. Але всі їх можна об'єднати за принципом роботи в три основні підходи:

- функціональний;
- процесний;
- ментальний (із застосуванням ментальних карт).

Функціональне моделювання розглядає бізнес як функцію (лат. Functio – здійснення, виконання) або іншими словами «чорний ящик».

У функціональній моделі функція не має часовій послідовності, а тільки точку входу і точку виходу.

Функціональне моделювання допомагає розглядати бізнес-модель з точки зору результативності, тобто при моделюванні ми виходимо з того, що маємо на вході, і того, що бажаємо отримати на виході.

Наприклад, розглянемо проект з розробки CRM-системи. Точка входу – «інтерес клієнта», точка виходу – бажаний результат: «покупка і отримання лояльного клієнта», «отримання постійного клієнта», «отримання максимуму інформації про потенційного клієнта» і т. д. Таким чином, під час функціонального моделювання спочатку відомі точка входу і бажаний результат, а послідовність дій є об'єктом розробки.

При цьому використання функціональних моделей як «чорних ящиків» дозволяє деталізувати кожен етап в міру необхідності. Вся робота при моделюванні спрямована на пошук оптимального рішення для досягнення мети. Функціональне моделювання оптимально реалізовано в нотації IDEF0.

Процесне моделювання будемо розглядати з точки зору нотації BPMN, як одного з найбільш поширених стандартів. Процес з точки зору бізнес-моделі – це послідовність якихось подій і дій, які мають початок і кінець. У цьому – основна відмінність процесного моделювання від функціонального. Функціональне моделювання розглядає бізнес-модель з точки зору входу і виходу (наявних ресурсів і бажаного результату), а процесне засноване на послідовності дій в певних межах, в разі BPMN це будуть початок і кінець події.

Усі процеси можуть розбиватися (деталізувати) на підпроцеси, до деталізації на рівні завдань, тобто дій, подальша деталізація яких неможлива.

Необхідно відзначити, що в моделі бізнесу як процесу, результат може і не бути явним на відміну від функціональної моделі.

Принципова відмінність процесного моделювання від функціонального полягає в тому, що при процесному моделюванні основна увага приділяється не тому, що ми хочемо отримати, а тому, що потрібно зробити для отримання результату, тобто не підсумками тієї чи іншої діяльності, а самій послідовності дій.

Наприклад, в BPWIN або Business Studio в процесі деталізації кожної функції відбувається перехід від функціонального підходу до процесного.

Тобто в загальному, ми розглядаємо модель з точки зору можливостей і бажаного результату, а коли переходимо до рішень для кожної функції, вже практикується процесний підхід, тобто покроковий алгоритм дій для досягнення результату.

Є і ще одна дуже важлива відмінність. Функціональні моделі неможливо використовувати при реалізації якоїсь якої системи, вони використовуються тільки для проектування.

Процесний підхід дозволяє створювати виконувані моделі, тобто описи послідовності дій, які ми можемо в подальшому перевести в програмне середовище для створення системи спільної роботи підприємства, в основу якої покладено процеси.

При створенні ментальних моделей фахівець підходить до моделювання не як до процесу або набору функцій, а як до певного набору пов'язаних між собою понять.

Плюси застосування таких ментальних карт очевидні:

- не потрібно знати якісь спеціальні мови;
- немає строгих рамок і обмежень при створенні схеми;
- ментальна карта в більшості випадків є інтуїтивно зрозумілою;
- створювати такі схеми просто.

Мінусом підходу є відсутність усталеного підходу і стандартизованої методології. Якщо в функціональних і процесних нотаціях є деяка варіативність, але все ж вона обмежена суворими рамками мов моделювання, то ментальні карти створюються в довільній формі. Навіть спеціалізовані програми для їх створення також майже не обмежують людини в процесі моделювання.

1.3 Послідовність розробки моделі бізнес-процесів

Для того, щоб розробити модель бізнес-процесів, необхідно:

1. Виявити набір об'єктів управління.
2. Вибрати підхід до опису бізнес-процесів.
3. Вибрати конфігурацію моделі (моделей) бізнес-процесів.
4. Розробити модель (моделі) бізнес-процесів.
5. Заповнити параметри процесів.
6. Вибрати і призначити процесам показники ефективності діяльності.
7. Оцінити час і вартість виконання процесів і провести їх оптимізацію (за необхідністю).

Вибір підходу до опису бізнес-процесів. Залежно від фази розвитку організації і стану її системи управління можна використовувати два підходи до створення моделі бізнес-процесів:

1. Відокремлення й опис набору окремих бізнес-процесів компанії.

Доцільно використовувати в організаціях, які недавно приступили до формалізації своєї системи управління.

Дозволяє швидко вирішити завдання формалізації окремого набору бізнес-процесів. Бізнес-процеси, що відносяться до різних об'єктів управління можна групувати за допомогою папок. При виділенні окремих процесів для формалізації рекомендується включати в набір для опису процеси, що відповідають таким критеріям:

- за результат процесів ніхто не відповідає або відповідальних кілька (а отже, не відповідає ніхто);
- процеси, які найбільш часто повторюються в організації;
- стратегічно важливі процеси.

Для узгодження бізнес-процесів між собою їх можна зв'язати за входами й виходами за допомогою междіаграмних посилок (нотації

Процедура, Процес), пулів (нотація BPMN) або інтерфейсів процесів (нотація EPC).

Використовувані нотації: Процедура, Процес, BPMN, EPC.

2. Створення комплексної моделі бізнес-процесів.

Призначений для організацій, що здійснюють повний цикл проектування системи управління.

Модель створюється відповідно до методології структурного аналізу і проектування SADT. Це дозволяє створити комплексну несуперечливу модель бізнес-процесів, отримати розподіл відповідальності за основні результати діяльності.

Використовувані нотації: IDEF0 – на верхньому рівні моделі; Процедура, Процес, BPMN, EPC – на нижніх рівнях.

Вибір конфігурації моделі бізнес-процесів. У разі створення моделі бізнес-процесів в залежності від кількості рівнів системи управління і набору об'єктів управління може створюватися не одна, а кілька моделей бізнес-процесів (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Залежність складу моделей від кількості рівнів системи управління

Система управління	Склад моделі
1	2
Один рівень управління (монопідприємство), кількість об'єктів управління не більше восьми.	Одна комплексна модель бізнес-процесів
Один рівень управління (моно підприємство), кількість об'єктів управління більше восьми.	1. Створення однієї моделі, на верхньому рівні якої буде групування за «мета процесами», наприклад, «Процеси розвитку», «Основні процеси» і т. і.

Продовження таблиці 1.1

1	2
	2. Створення декількох моделей – по одній для кожного «мета процесу». Моделі можна зв'язати між собою за входами і виходами з допомогою междіаграмних посилань
Дворівнева система управління (керуюча компанія – виробничі одиниці)	1. Одна модель для керуючої компанії. 2. У загальному випадку N моделей – по одній для кожної виробничої одиниці (кількість моделей може бути менше, якщо ряд виробничих одиниць повинен мати однакову систему управління). Моделі можна зв'язати між собою по входах і виходах з допомогою междіаграмних посилань.

1.4 Структура моделі бізнес-процесів

Модель бізнес-процесів, згідно з методологією SADT, створюється на основі принципу декомпозиції: «... декомпозиція полягає в початковому розподілі об'єкту на більш дрібні частини і подальшому з'єднанні їх в більш детальний опис об'єкту». На верхньому рівні моделі система представляється у вигляді одного процесу, наприклад, «Навчальна діяльність», далі він декомпонується на сукупність бізнес-процесів.

Кожен з бізнес-процесів верхнього рівня декомпонується на ряд підпроцесів. Критерієм виділення підпроцесів другого рівня можуть бути проміжні стани об'єкту управління. Наприклад, процес «Просування та продажі» може бути декомпоновано на підпроцеси:

1. Просування продуктів.
2. З'ясування потреби клієнта.
3. Укладення договору зі споживачем.

4. Прийом поточних замовлень.
5. Виробниче планування.
6. Організація виконання замовлення клієнта.
7. Організація задоволення претензій клієнтів.
8. Аналіз задоволеності клієнтів.

Кількість рівнів декомпозиції вибирається виходячи з поставлених завдань і необхідного ступеня детальності опису. На практиці використовують 3–5 рівнів декомпозиції.

Business Studio дозволяє створювати графічні моделі бізнес-процесів за допомогою діаграм, виконаних в тій чи іншій нотації моделювання.

Підтримується п'ять типів нотацій графічного моделювання – IDEF0, Процес і Процедура, BPMN, EPC.

Для створення моделі бізнес-процесів можна використовувати будь-яку з цих нотацій або їх комбінації. Рекомендується в залежності від рівня процесу в моделі для його опису використовувати нотації, які наведено в таблиці 1.2.

Якщо в моделі використовуються метапроцеси, то рівні зсуваються, починаючи з першого.

Таблиця 1.2 – Рівні моделі нотації IDEF0

Рівень моделі	Використовувана нотація	Коментар
1	2	3
0	IDEF0 (контекстна діаграма)	Модель, виконана в нотації IDEF0, має контекстну діаграму верхнього рівня A-0, на якій об'єкт моделювання представлений єдиним блоком з граничними стрілками

Продовження таблиці 1.2

1	2	3
		Стрілки на цій діаграмі відображають зв'язки об'єкту моделювання з навколишнім середовищем. Діаграма А-0 встановлює область моделювання та її кордон
1	IDEF0	Перший рівень містить процеси верхнього рівня моделі
2	IDEF0	Другий рівень містить декомпозицію процесів верхнього рівня. Наприклад, процес другого рівня «Просування продуктів» може бути декомпозовано на підпроцеси 3-го рівня: 1. Угрупування клієнтів і аналіз клієнтської бази. 2. Розробка програми утримання клієнтів. 3. Визначення потреби по залученню нових клієнтів. 4. Розробка комплексу просування продуктів на цільові ринки. 5. Проведення заходів комплексу просування.
3 і далі	Процес, Процедура, BPMN, EPC	На третьому рівні відбувається зміна нотації моделювання. Третій рівень за умов коректної декомпозиції буде являти собою роботи – найменші можливі процеси, що створюють мінімальний окремий результат, за окремі дії відповідатимуть конкретні посадові особи.

ТЕМА 2 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОТАЦІЇ IDEF0

2.1 Особливості методології IDEF0

IDEF0 – нотація графічного моделювання, яка використовується для створення функціональної моделі, що відображає структуру і функції системи, а також потоки інформації і матеріальних об'єктів, що зв'язують ці функції. Стандарт IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) затверджено в США в 1993 як Федеральний стандарт обробки інформації.

Методологія IDEF0 є одним з популярних підходів для опису бізнес-процесів. До її особливостей можна віднести:

- використання контекстної діаграми;
- підтримка декомпозиції;
- домінування;
- виділення 4 типів стрілок.

Контекстна діаграма. Діаграма, на якій об'єкт моделювання представлено єдиним блоком з граничними стрілками. Ця діаграма називається А-0. Стрілки на цій діаграмі відображають зв'язки об'єкту моделювання з навколишнім середовищем. Діаграма А-0 встановлює область моделювання та її кордон. Приклад діаграми А-0 наведено на рисунку 2.1.

Підтримка декомпозиції. Нотація IDEF0 підтримує послідовну декомпозицію процесу до необхідного рівня деталізації. Дочірня діаграма, створювана при декомпозиції, охоплює ту ж область, що і батьківський процес, але описує її більш детально. Згідно з методологією IDEF0 при декомпозиції стрілки батьківського процесу переносяться на дочірню діаграму у вигляді граничних стрілок.

Домінування. Блоки моделі IDEF0 на неконтекстній діаграмі повинні розташовуватися по діагоналі – від лівого верхнього кута діаграми до правого нижнього в порядку присвоєних номерів.

Блоки на діаграмі, розташовані вгорі ліворуч, «домінують» над блоками, розташованими внизу праворуч. «Домінування» розуміється як вплив, який блок надає на інші блоки діаграми. Розташування блоків на аркуші діаграми відображає авторське розуміння домінування. Таким чином, топологія діаграми показує, які функції надають більший вплив на інші.

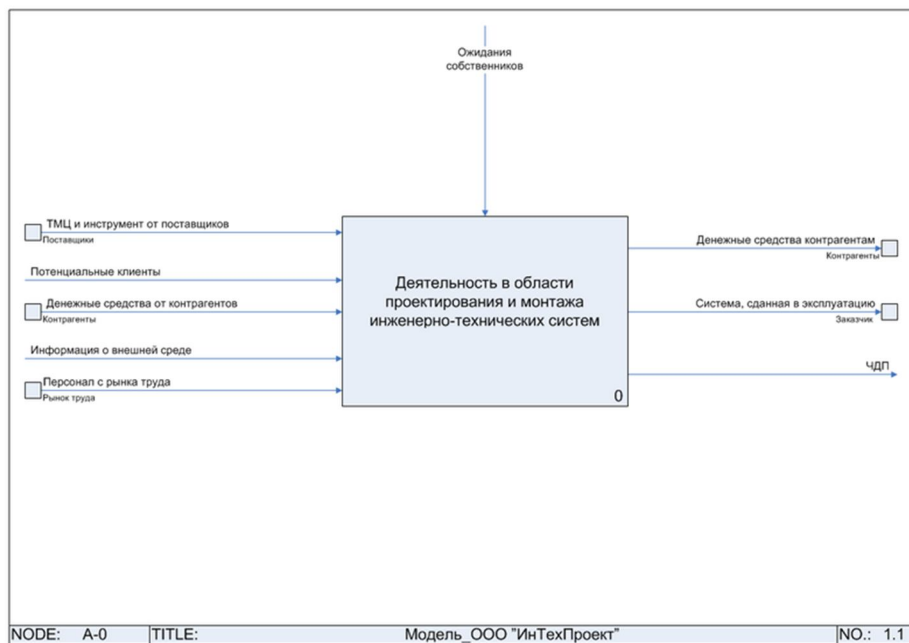


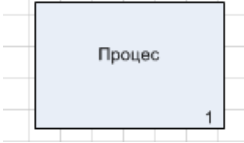

Рисунок 2.1 – Діаграма A-0 в нотації IDEF0

Виділення 4 типів стрілок. Виділяються такі типи стрілок: «Вхід», «Вихід», «Механізм», «Управління». *Входи* перетворюються або витрачаються процесом, щоб створити те, що з'явиться на його виході. *Управління* визначає умови, необхідні процесу, щоб зробити правильний вихід. *Виходи* – дані або матеріальні об'єкти, вироблені процесом. *Механізми* ідентифікують засоби, що підтримують виконання процесу. Таким чином, блок IDEF0 показує перетворення входу у вихід за допомогою механізмів з урахуванням керуючих впливів.

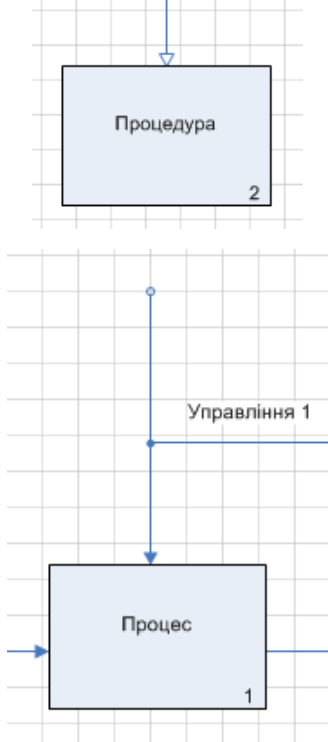
2.2 Правила моделювання в нотації IDEF0

Опис графічних символів, використовуваних в нотації IDEF0, наведено в таблиці 2.1.

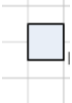

Таблиця 2.1 – Графічні символи нотації IDEF0

Назва	Графічний символ	Опис
1	2	3
Процес		Процес позначається прямокутним блоком. Усередині кожного блоку міститься його ім'я і номер. Ім'я повинно бути активним дієсловом, дієслівним оборотом або віддієслівним іменником. Номер блоку розміщується в правому нижньому кутку. Нумери блоків використовуються для ідентифікації на діаграмі і в відповідному тексті
Стрілки		Стрілки позначають вхідні та вихідні з процесу об'єкти (дані). Кожна сторона функціонального блоку має стандартне значення з точки зору зв'язку блок-стрілка. У свою чергу, сторона блоку, до якої приєднана стрілка, однозначно визначає її роль.


Продовження таблиці 2.1

1	2	3
		<p>Стрілки, що входять в ліву сторону блоку – входи. Стрілки, що входять в блок зверху – управління. Стрілки, що залишають процес праворуч – виходи, тобто дані або матеріальні об'єкти, вироблені процесом. Стрілки, підключені до нижньої сторони блоку, представляють механізми</p>
Тунельовані стрілки		<p>Тунельовані стрілки означають, що передача даних за допомогою цих стрілок, не розглядається на батьківській діаграмі та/або на дочірньої діаграмі.</p> <p>Стрілка, вміщена в тунель там, де вона приєднується до блоку, означає, що дані, виражені цієї стрілкою, не є обов'язковими на наступному рівні декомпозиції.</p> <p>Стрілка, що поміщається в тунель на вільному кінці, означає, що виражені нею дані відсутні на батьківській діаграмі.</p> <p>Тунельовані стрілки можуть бути використані на діаграмах процесів в нотації IDEF0, Процес, Процедура.</p>


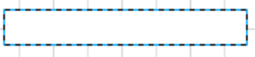
Продовження таблиці 2.1

1	2	3
Зовнішнє посилання		<p>Елемент позначає місце, сутність або суб'єкт, які знаходяться за межами модельованої системи. Зовнішні посилання використовуються для позначення джерела або приймача стрілки поза моделлю. На діаграмах зовнішнє посилання зображується у вигляді квадрата, поруч з яким показано найменування Зовнішнього посилання. Зовнішні посилання можуть бути використані на діаграмах процесів в будь-яких нотаціях</p>
Междіаграмне посилання		<p>Елемент, що позначає іншу діаграму. Междіаграмне посилання служить для позначення переходу стрілки на діаграму іншого процесу без відображення стрілки на розміщеній вище діаграмі.</p> <p>Як междіаграмне посилання не може виступати діаграма процесу в нотаціях EPC і BPMN.</p> <p>Междіаграмні посилання можуть бути використані в нотаціях IDEF0, Процес, Процедура</p>

Продовження таблиці 2.1

1	2	3
Процес- посилання		<p>Елемент позначає посилання на процес, описаний в іншій моделі.</p> <p>Найбільш часто повторювані процеси в рамках моделі бізнес-процесів можуть бути виділені як типові в окрему папку в Навігаторі. Діаграма типового процесу формується один раз в одному місці Навігатора. Далі на будь-який діаграмі може бути використаний процес-посилання на типовий процес. Параметри типового процесу та постійний список суб'єктів, які беруть участь у виконанні типового процесу заповнюються безпосередньо в Вікні властивостей типового процесу.</p> <p>Список суб'єктів, які беруть участь при виконанні типового процесу в рамках вищого процесу, формується в Вікні властивостей процесу-посилання на типовий процес.</p> <p>Процеси-посилання можуть бути використані на діаграмах процесів в будь-яких нотаціях</p>

Закінчення таблиці 2.1

1	2	3
Виноска		Елемент, призначений для коментарів. Елемент може бути використаний на діаграмах процесів в будь-яких нотаціях
Текст		Коментар без виноски. Елемент може бути використаний на діаграмах процесів в будь-яких нотаціях

Приклад діаграми процесу в нотації IDEF0 наведено на рисунку 2.2.

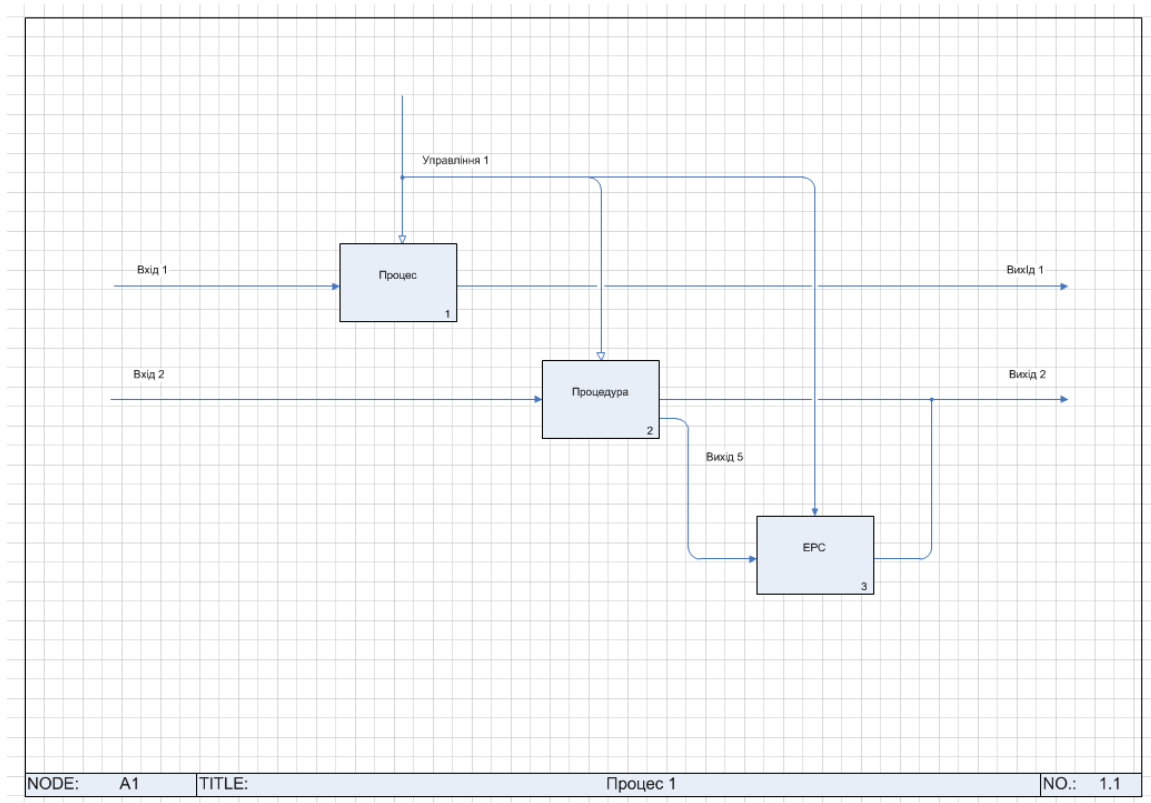


Рисунок 2.2 – Діаграма процесу в нотації IDEF0

Перевірка правильності побудови діаграми IDEF0

Правило 1: Відповідно до методології функціонального моделювання (IDEF0) процесів на діаграмі має бути не більше шести.

Правило 2: Власник процесу повинен бути призначений для кожного процесу.

Правило 3: Якщо процесу призначено кілька Власників, то для кожного Власника повинен бути визначений Предмет діяльності.

Правило 4: Виконавець процесу повинен бути призначений для кожного процесу.

Правило 5: Для кожного суб'єкта, призначеного процесу, повинен бути визначений тип зв'язку.

Правило 6: Відповідно до методології функціонального моделювання (IDEF0) до кожного процесу повинна бути приєднана хоча б одна стрілка типу «управління» – стрілка, що входить до верхньої грані блоку процесу.

Правило 7: До кожного процесу повинна бути приєднана хоча б одна стрілка типу «вихід» (стрілка, що виходить з правої грані блоку процесу).

Правило 8: На діаграмі не повинні бути присутніми неіменовані стрілки.

Правило 9: На діаграмі не повинні бути присутніми стрілки, що не приєднані до жодного елементу діаграми.

Правило 10: На діаграмі не повинні бути присутніми стрілки, для яких не визначено процес, звідки стрілка приходить, або процес, куди вона передається.

Правило 11: До кожної іменованої стрілки діаграми повинен бути прикріплений хоча б один об'єкт.

Правило 12: Потік об'єктів при розгалуженні стрілок не повинен перериватися.

ТЕМА 3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОТАЦІЙ ПРОЦЕС І ПРОЦЕДУРА

3.1 Особливості моделювання в нотаціях Процес і Процедура

Нотації Процес (Basic Flowchart в Microsoft Visio) і Процедура (Cross-Functional Flowchart в Microsoft Visio) використовуються для подання алгоритму (сценарію) виконання процесу і дозволяють задати причинно-наслідкові зв'язки і часову послідовність виконання дій процесу. Нотації підтримують декомпозицію на підпроцеси, також як і нотація IDEF0.

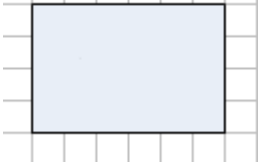
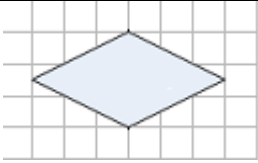
Різниця між нотаціями Процес і Процедура полягає в тому, що додатково до графічних елементів, що застосовуються в нотації Процес, в нотації Процедура використовуються доріжки (Swim Lanes), що позначають організаційні одиниці – виконавців дій процесу. Це дозволяє підвищити наочність діаграми.

Нотації Процес і Процедура можна застосовувати для моделювання окремих процесів компанії, а також на нижньому рівні моделі бізнес-процесів, створеної в нотації IDEF0.

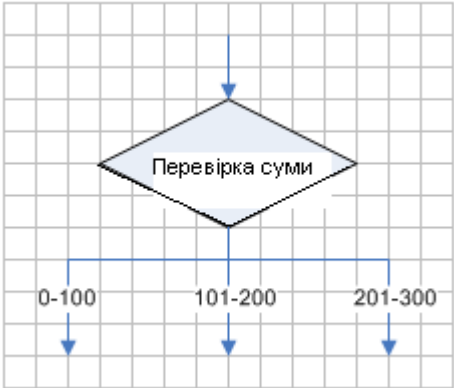
3.2 Правила моделювання в нотаціях Процес і Процедура

Опис призначення графічних символів, використовуваних в нотаціях Процес і Процедура, наведено в таблиці 3.1.

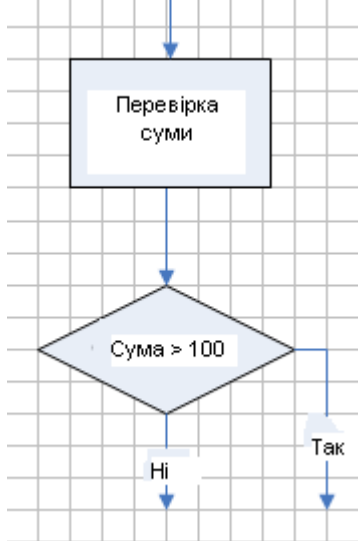
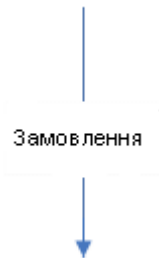
Таблиця 3.1 – Графічні символи нотацій Процес і Процедура

Назва	Графічний символ	Опис
1	2	3
Дія		<p>Дія позначається за допомогою прямокутного блоку. Усередині блоку поміщається назва дії.</p> <p>Часова послідовність виконання дій задається розташуванням дій на діаграмі процесу в нотації Процес / Процедура зверху вниз (зліва направо на горизонтальній діаграмі процесу в нотації Процедура)</p>
Рішення		<p>Елемент «Рішення» позначає розгалуження, після якого процес може піти по одному і тільки одному альтернативному напрямку в залежності від деякої умови.</p> <p>Елемент «Рішення» може мати один або кілька входів і ряд альтернативних виходів.</p> <p>Елемент «Рішення» використовується в двох варіантах: для позначення дії, результат якої визначає подальше виконання процесу, або для позначення перевірки умови</p>

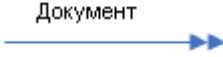
Продовження таблиці 3.1

1	2	3
		<p>Якщо «Рішення» використовується для позначення дії, то всі можливі варіанти результатів цієї дії показуються стрілками, що виходять:</p>  <pre> graph TD Start(()) --> Decision{Перевірка суми} Decision -- "0-100" --> Path1(()) Decision -- "101-200" --> Path2(()) Decision -- "201-300" --> Path3(()) </pre> <p>Якщо елемент «Рішення» використовується для перевірки умови, то «Рішення» поміщається на діаграму після елемента «Дія», в назві елемента «Рішення» вказується, що перевіряється умова, а всі можливі варіанти значення умови показуються стрілками, що виходять (наприклад, «Так» або «Ні»).</p> <p>Елемент «Рішення» аналогічний елементу XOR в інших нотаціях моделювання.</p>

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
		
Зв'язок передування		<p>Стрілки «Зв'язок передування» позначають передачу управління від однієї дії до іншої, тобто попередня дія повинна закінчитися раніше, ніж почнеться наступна.</p> <p>Стрілка, що запускає виконання дії, входить в дію зверху.</p> <p>Стрілка, що позначає передачу управління іншого (інших) дії, виходить з дії знизу.</p> <p>Якщо стрілка служить тільки для позначення передачі управління, то ім'я стрілки залишається порожнім. Якщо крім передачі управління з попередньої дії в наступну дію надходить об'єкт</p>

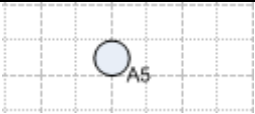
Продовження таблиці 3.1

1	2	3
		діяльності, то стрілка іменується, і в список об'єктів стрілки заноситься відповідний об'єкт діяльності
Потік об'єктів		<p>Стрілки «Потік об'єктів» використовуються у випадках, коли необхідно показати, що об'єкти передаються з однієї дії до іншої, при цьому перша дія не ініціює виконання другої.</p> <p>Стрілки «Потік об'єктів» позначаються стрілкою з двома трикутниками на кінці. Якщо позначення джерела об'єкту неважливе, то такий об'єкт показується стрілкою з тунельованим початком.</p> <p>Якщо джерелом об'єкту є одна з дій процесу, то такий об'єкт показується за допомогою стрілки, що виходить із дії-джерела і входить до дії-споживача</p>

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
Доріжки (елемент діаграми процесу в нотації Процедура)		Доріжки призначені для відображення організаційних одиниць (посади, підрозділу, ролі, зовнішнього суб'єкту) – виконавців дій процесу
Подія		Події відображають стартові точки процесу в нотаціях Процес і Процедура, що призводять до початку виконання процесу, і кінцеві точки, настанням яких закінчується виконання процесу. Початком процесу вважається подія, з якого тільки виходять стрілки передачі управління. Кінцем процесу вважається подія, в яке тільки входять стрілки передачі управління
Етап		Елемент «Етап» призначений для визначення етапу в рамках процесу на діаграмі, створеної в нотації Процедура

Закінчення таблиці 3.1

1	2	3
Междіаграмне посилання		<p>Елемент, що позначає іншу діаграму. Междіаграмне посилання служить для позначення переходу стрілки на діаграму іншого процесу без відображення стрілки на вищерозміщеній діаграмі (при використанні ієрархічних моделей).</p> <p>Як междіаграмне посилання не може виступати діаграма процесу в нотаціях EPC і BPMN. Междіаграмні посилання можуть бути використані на діаграмах процесів в нотації IDEF0, Процес, Процедура</p>

Перевірка правильності побудови діаграми Процес

Правило 1: Повинен бути призначений Власник процесу.

Правило 2: Якщо процесу призначено кілька Власників, то для кожного Власника повинен бути визначений Предмет діяльності.

Правило 3: Виконавець процесу повинен бути призначений для кожного процесу.

Правило 4: Для кожного суб'єкта, призначеного процесу, повинен бути визначений тип зв'язку.

Правило 5: У кожен процес має входити хоча б одна стрілка «Зв'язок передування».

Правило 6: Стрілка «Потік об'єктів» повинна завжди бути іменованою.

Правило 7: На діаграмі не повинні бути присутніми стрілки, що не приєднані до жодного елементу діаграми.

Правило 8: На діаграмі не повинні бути присутніми стрілки, для яких не визначено процес, звідки стрілка приходить, або процес, куди вона передається.

Правило 9: До кожної іменованої стрілки діаграми повинен бути прикріплений хоча б один об'єкт.

Правило 10: Потік об'єктів при розгалуженні стрілок не повинен перериватися.

Перевірка правильності побудови діаграми Процедура

Правило 1: Повинен бути призначений Власник процесу.

Правило 2: Якщо процесу призначено кілька Власників, то для кожного Власника повинен бути визначений Предмет діяльності.

Правило 3: Виконавець процесу повинен бути призначений для кожного процесу.

Правило 4: Для кожного суб'єкта, призначеного процесу, повинен бути визначений тип зв'язку.

Правило 5: У кожен процес має входити хоча б одна стрілка «Зв'язок передування».

Правило 6: Стрілка «Потік об'єктів» повинна завжди бути іменованою.

Правило 7: На діаграмі не повинні бути присутніми стрілки, що не приєднані до жодного елементу діаграми.

Правило 8: На діаграмі не повинні бути присутніми стрілки, для яких не визначено процес, звідки стрілка приходить, або процес, куди вона передається.

Правило 9: До кожної іменованої стрілки діаграми повинен бути прикріплений хоча б один об'єкт.

Правило 10: Потік об'єктів при розгалуженні стрілок не повинен перериватися.

Приклад діаграми процесу в нотації Процедура наведено на рисунку 3.1.

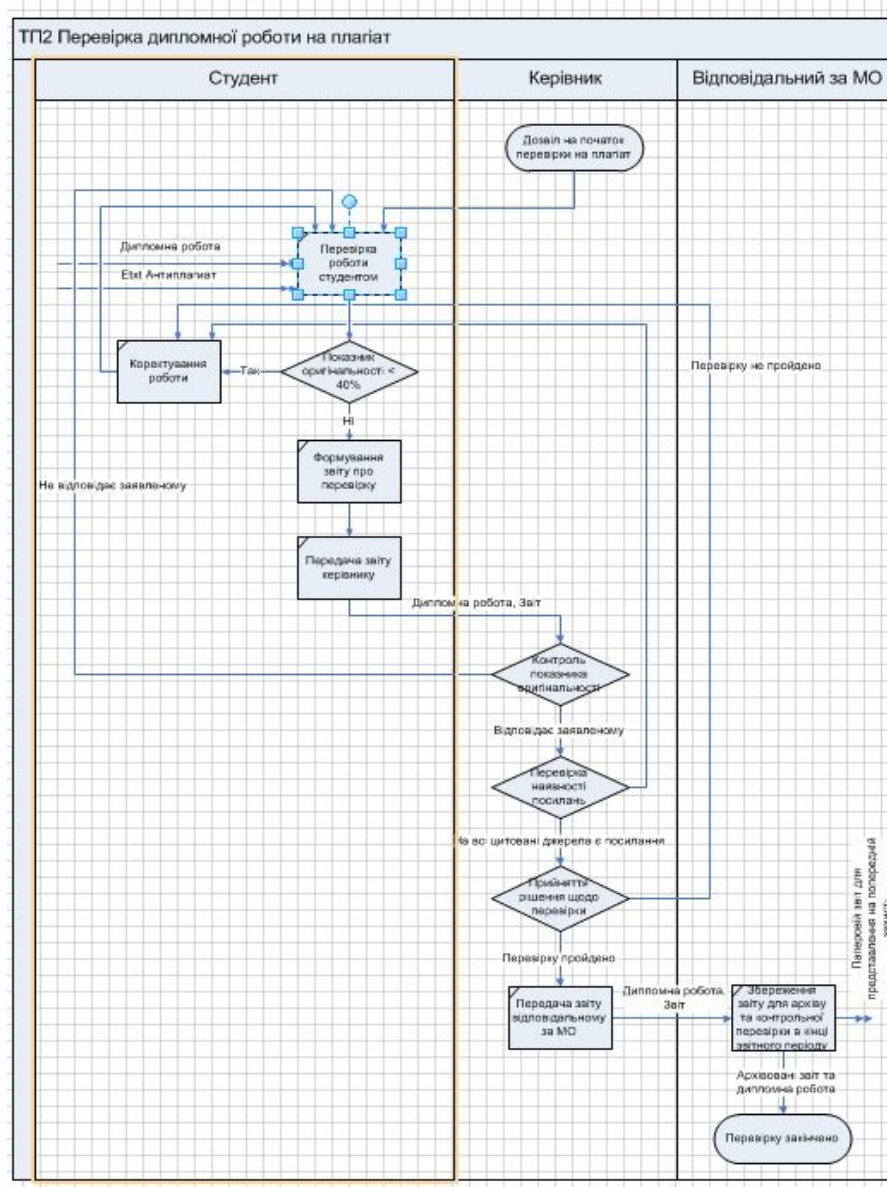


Рисунок 3.1 – Приклад діаграми процесу в нотації Процедура

ТЕМА 4 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОТАЦІЇ BPMN

4.1 Особливості моделювання в нотації BPMN

Нотація BPMN (Business Process Model and Notation – модель бізнес-процесів і нотація) використовується для опису процесів нижнього рівня. Діаграма процесу в нотації BPMN є алгоритмом виконання процесу. На діаграмі можуть бути визначені події, виконавці, матеріальні та документальні потоки, які супроводжують виконання процесу. Кожен процес може бути декомпозовано на більш низькі рівні. Декомпозиція може проводитися в нотаціях BPMN або EPC. При декомпозиції процесу BPMN, розташованого на діаграмі SADT, стрілки з діаграми SADT на діаграму BPMN не переносяться.

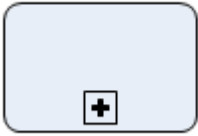
В нотації BPMN виділяють п'ять основних категорій елементів:

- елементи потоку (події, процеси і шлюзи);
- дані (об'єкти даних і бази даних);
- з'єднувальні елементи (потоки управління, потоки повідомлень і асоціації);
- зони відповідальності (пули і доріжки);
- артефакти (виноски).

4.2 Правила моделювання в нотації BPMN

Опис призначення графічних символів, використовуваних в нотації BPMN, наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Графічні символи нотації BPMN

Назва	Графічний символ	Опис
1	2	3
Процес (Задача, Підпроцес)		<p>Блок являє собою процес – дію або набір дій, виконуваних над вихідним об’єктом діяльності з метою отримання заданого результату.</p> <p>Усередині блоку поміщається найменування процесу.</p> <p>Часова послідовність виконання процесів задається розташуванням процесів на діаграмі зліва направо (зверху вниз на вертикальній діаграмі процесу BPMN).</p> <p>Процеси BPMN підрозділяються на задачі та підпроцеси.</p> <p>Задача – це проста дія (або операція), яка не має подальшої декомпозиції в рамках даного процесу. Задачі поділяються на типи, кожен з яких (за винятком абстрактної задачі) позначається своїм маркером в лівому верхньому кутку блоку завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – абстрактна задача (завдання з невизначеним типом); – призначена для користувача задача (завдання, яке виконує людина);

Продовження таблиці 4.1

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> – сервісна задача (завдання, призначене для надання послуги, яка може бути як web-сервісом, так і автоматизованим додатком); – відправлення повідомлень (завдання, суть якого полягає у здійсненні повідомлення зовнішньому учаснику за межі даного процесу); – отримання повідомлень (завдання, суть якого полягає в отриманні повідомлення від зовнішнього учасника, що знаходиться за межами даного процесу); – ручне виконання (завдання, виконання якої має на увазі дії людини і виключає використання будь-яких автоматизованих механізмів виконання або додатків); – бізнес-правило (завдання, суть якого полягає у виконанні бізнес-правила); – задача-сценарій (завдання, суть якого полягає у виконанні певного сценарію – певної автоматичної операції)




Продовження таблиці 4.1

1	2	3
		<p>За замовчуванням створюється Завдання з типом «Абстрактна задача».</p> <p>Підпроцес (декомпозований процес, включений до складу розглянутого процесу і описаний більш детально на своїй діаграмі) на діаграмі позначається блоком зі знаком «плюс» в центрі нижньої частини фігури. Підпроцеси поділяються на типи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – підпроцес (підпроцес з невизначеним типом); – подієвий підпроцес (підпроцес, що не має вхідних і вихідних потоків управління. Подієвий підпроцес запускається кожного разу, коли його стартова подія запускається під час виконання батьківського процесу); – транзакція (підпроцес, що складається з набору процесів, які в сукупності представляють певний неподільний процес: або весь процес виконується повністю, або не виконується взагалі

Продовження таблиці 4.1

1	2	3
		<p>– Ad-Нос процес (підпроцес, що представляє собою групу процесів, взаємодія між якими не піддаються строго регламентованим правилам. Визначається тільки набір процесів, однак, їх послідовність і кількість виконань визначаються виконавцями цих процесів).</p> <p>За замовчуванням створюється підпроцес з типом «Підпроцес».</p> <p>Для процесів BPMN передбачено позначення циклічного виконання. Для процесу BPMN можна задати наступні типи циклів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандартний цикл (використовується, коли кількість циклів заздалегідь невідома. Процес буде виконуватися в циклі, поки вірна деяка умова); – багатопримірниковий паралельний цикл (використовується, коли кількість циклів відома заздалегідь. При цьому екземпляри процесу будуть виконуватися паралельно);

Продовження таблиці 4.1

1	2	3
		<p>– багатопримірниковий послідовний цикл (використовується, коли кількість циклів відомо заздалегідь. При цьому екземпляри процесу будуть виконуватися послідовно).</p> <p>Для процесу BPMN можна задати спеціальний тип процесу – «Компенсація». Деякі процеси можуть приводити до небажаних результатів, які слід скасувати. Процеси-компенсації передбачені для скасування результатів виконання деякого процесу. Процеси-компенсації не повинні мати вхідних і вихідних потоків управління і можуть з'єднуватися асоціацією з граничною подією з типом «Компенсація».</p>
Подія	 Стартова подія  Проміжна подія  Кінцева подія	<p>Подія – стан, який є істотним для цілей управління бізнесом і впливає або контролює подальший розвиток одного або більше бізнес-процесів.</p> <p>У середині блоку поміщається найменування події</p>






Продовження таблиці 4.1

1	2	3
		<p>При виконанні процесу можуть відбуватися різні події, що впливають на хід процесу: старт процесу, його завершення, зміна статусу документа, отримання повідомлення і багато іншого. Але подія – елемент необов’язковий, тому на діаграмі процесу в нотації BPMN його може і не бути. Якщо на діаграмі процесу є кінцева подія, то на діаграмі має бути принаймні одна стартова подія. Елементи потоку, що не мають вхідних потоків управління, запускаються при старті процесу (за винятком процесу з типом «Компенсація» і подієвого підпроцесу).</p> <p>Події, що виникають при виконанні процесу поділяються на дві категорії: що виникають із-за якоїсь причини й ініціюють якийсь результат. І причина виникнення події, і результат, який ініціює подія, називаються тригером</p>

Продовження таблиці 4.1

1	2	3
		<p>Події, що обробляють тригер, який призвів до їх виникнення, називаються обробниками. Події, які ініціюють тригер (або якийсь результат), називаються ініціаторами.</p> <p>За типом тригера події діляться на наступні типи: Невизначена (без тригера), Повідомлення, Таймер, Умова, Сигнал, Множина, Паралельне множинне, Ескалація, Помилка, Посилання, Компенсація, Завершення. Тригер позначається спеціальним маркером всередині події.</p> <p>Події-обробники – це все стартові і деякі проміжні події. Якщо зустрічається подія-обробник, то процес очікує настання цієї події, тобто очікує появи причини виникнення цієї події. На діаграмі тригер показується незафарбованим.</p> <p>Події-ініціатори – це деякі проміжні події (включаючи проміжну подія з типом «Невизначене») і все кінцеві події. Якщо зустрічається подія-ініціатор, то процес просто виконується далі. Тригер події показується зафарбованим</p>



Продовження таблиці 4.1

1	2	3
Шлюзи	 Паралельний шлюз   Ексклюзивний шлюз  Неексклюзивний шлюз  Комплексний шлюз	<p>Паралельний шлюз (AND, «І») використовується для позначення злиття/розгалуження потоків управління в рамках процесу.</p> <p>Ексклюзивний шлюз (XOR, «АБО, що виключає») використовується для розгалуження потоку управління на кілька альтернативних потоків, коли виконання процесу залежить від виконання деякої умови.</p> <p>Елемент «Ексклюзивний шлюз» може містити внутрішній маркер, виконаний у вигляді «X», але це не є обов'язковим. За замовчуванням ексклюзивний шлюз додається на діаграму з маркером. Управління відображенням маркера в ексклюзивному шлюзі здійснюється за допомогою параметра «Параметри діаграми BPMN» в Налаштуваннях для всіх користувачів (Головне меню → Головна → Установки для всіх користувачів → вкладка Моделі).</p> <p>Для шлюзу можна вказувати найменування</p>


Продовження таблиці 4.1

1	2	3
		<p>Умови на діаграмі задаються за допомогою умовних потоків управління, що виходять з шлюзу. При використанні ексклюзивного шлюзу можна продовжити виконання процесу тільки по одному з можливих умовних потоків управління. Серед потоків управління, що виходять з ексклюзивного шлюзу, допускається використання потоку управління за замовчуванням: якщо жодна з умов не виконується, подальше виконання процесу продовжиться по потоку управління за замовчуванням.</p> <p>Неексклюзивний шлюз (OR, «АБО») використовується для розгалуження потоку управління на кілька потоків, коли виконання процесу залежить від виконання умов. При цьому кожна із зазначених умов є незалежною, і подальше виконання процесу може продовжитися відразу за кількома потокам управління, якщо умови будуть виконані.</p> <p>Для шлюзу можна вказувати найменування</p>



Продовження таблиці 4.1

1	2	3
		<p>Умови на діаграмі задаються за допомогою умовних потоків управління, що виходять з шлюзу. Серед потоків управління, що виходять з неексклюзивного шлюзу, допускається використання потоку управління за замовчуванням: якщо жодна з умов не виконується, подальше виконання процесу продовжиться по потоку управління за замовчуванням.</p> <p>Комплексний шлюз використовується для розгалуження потоку управління на кілька потоків, коли виконання процесу залежить від виконання умов. За своєю дією комплексний шлюз аналогічний неексклюзивному шлюзу. Для шлюзу можна вказувати найменування</p>
Шлюз за подіями	 <p>Ексклюзивний шлюз за подіями</p>  <p>Ексклюзивний шлюз за подіями (для запуску процесу)</p>	<p>Ексклюзивний шлюз за подіями (XOR, «АБО, що виключає») використовується для розгалуження потоку управління на кілька альтернативних потоків, коли подальше виконання процесу залежить від виникнення деякої події-обробника, наступного після шлюзу</p>




Продовження таблиці 4.1

1	2	3
	 <p>Паралельний шлюз за подіями (для запуску процесу)</p>	<p>Окремо взята подія, зазвичай з типами «Отримання повідомлення» або «Таймер», визначає вибір тільки одного маршруту, за яким буде проходити подальше виконання процесу: подія, що йде після шлюзу і виникла першою, визначає подальший хід виконання процесу.</p> <p>Існує два типи шлюзів щодо подій, які можуть бути використані на початку процесу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ексклюзивний шлюз за подіями (для запуску процесу); – паралельний шлюз за подіями (для запуску процесу). <p>У разі, коли шлюз за подіями використовується для запуску процесу, у нього не повинно бути зв'язків, що входять.</p> <p>Ексклюзивний шлюз за подіями (для запуску процесу) аналогічний звичайному ексклюзивному шлюзу за подіями: подія, що йде після шлюзу і виникла першою, визначає подальший хід виконання процесу</p>

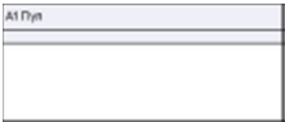
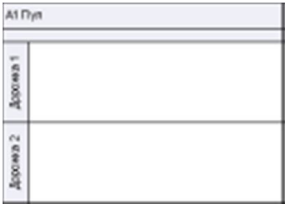
Продовження таблиці 4.1

1	2	3
		При використанні паралельного шлюзу за подіями (для запуску процесу) виконання процесу запускається за всіма подій, що виникли
Потік управління		Стрілка використовується для зв'язку елементів потоку BPMN (подій, процесів, шлюзів). Потік управління відображає хід виконання процесу. При необхідності потік може бути іменованим. Стандартний потік управління є неконтрольованим, тобто на потік не впливають жодні умови, і потік не проходить через шлюзи
Умовний потік управління		Стрілка використовується для відображення потоку управління і використовується тоді, коли необхідно показати, що з даного потоку буде відбуватися подальше виконання процесу тільки в тому випадку, якщо виконається умова, вказана в назві потоку. У разі, якщо умовний потік управління є вихідним від процесу, то біля основи лінії зображується невеликий ромб. Якщо ж умовний потік управління є вихідним від шлюзу, то ніякого ромбика біля основи лінії не буде


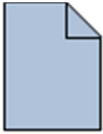
Продовження таблиці 4.1

1	2	3
Потік управління за замовчанням		Стрілка використовується для відображення потоку управління і використовується тоді, коли необхідно показати, що з даного потоку буде відбуватися подальше виконання процесу тільки в тому випадку, якщо не виповнилося жодна з умов, заданих на умовних потоках управління, що виходять з процесу або ексклюзивного/неексклюзивного шлюзу
Потік повідомлень		Стрілка використовується для відображення взаємодії між процесами – для зв'язку елементів потоку зі згорнутими пулами. За необхідності потік може бути іменованим. Потік повідомлень не відображає хід виконання процесу, а показує передачу повідомлень або об'єктів з одного процесу в інший процес або зовнішнє посилання
Асоціація		Стрілка використовується для відображення зв'язку об'єктів даних і баз даних з процесами




Продовження таблиці 4.1

1	2	3
		Асоціації також використовуються для відображення обробника компенсації, тобто коли процес з типом «Компенсація» використовується для компенсації виконання іншого процесу. В цьому випадку проміжна подія з типом «Компенсація» приєднується до кордонів процесу для того, щоб вказувати на те, що цьому процесу може знадобитися компенсація. У той же час подія з'єднується асоціацією з процесом, який буде компенсувати виконання першого процесу
Пул		Пул призначений для відображення потоку розглянутого процесу. Вміст пулу – це і є той процес, діаграма якого розглядається. На діаграмі розгорнутий пул може бути тільки один
Доріжка		Доріжка призначена для відображення організаційних одиниць (посади, підрозділу, ролі, зовнішнього суб'єкта) – виконавців завдань і підпроцесів процесу BPMN. у блоці поміщається найменування організаційної одиниці

Продовження таблиці 4.1

1	2	3
Згорнутий пул		<p>Елемент, що позначає зовнішній (по відношенню до поточної діаграми) процес або зовнішнє посилання. Усередині блоку поміщається найменування зовнішнього процесу або зовнішнього посилання.</p> <p>Згорнутий пул використовується для вказівки взаємозв'язків процесу:</p> <ul style="list-style-type: none"> – позначає процес або зовнішнє посилання, звідки надійшов або куди передається потік повідомлень; – позначає попередній або наступний процес по відношенню до діаграми даного процесу.
Об'єкт даних		<p>Використовується для відображення на діаграмі об'єктів діяльності, які супроводжують виконання процесу. Поруч з блоком розміщується найменування об'єкта даних.</p> <p>Як об'єкт даних може використовуватися об'єкт будь-якого з наступних довідників: Паперовий документ, Електронний документ, ТМЦ, Інформація, Програмні продукти, Терміни, Інше.</p>

Закінчення таблиці 4.1

База даних		Використовується для відображення на діаграмі бази даних, що супроводжує виконання процесу. Поруч з елементом розміщується найменування бази даних
Набір об'єктів		Використовується для відображення на діаграмі наборів об'єктів, які супроводжують виконання процесу. Поруч з елементом розміщується найменування набору об'єктів
Виноска		Виносної елемент, призначений для нанесення текстових коментарів. Елемент може бути використаний на діаграмах процесів в будь-яких нотаціях

Приклад діаграми процесу в нотації BPMN наведено на рисунку 4.1.

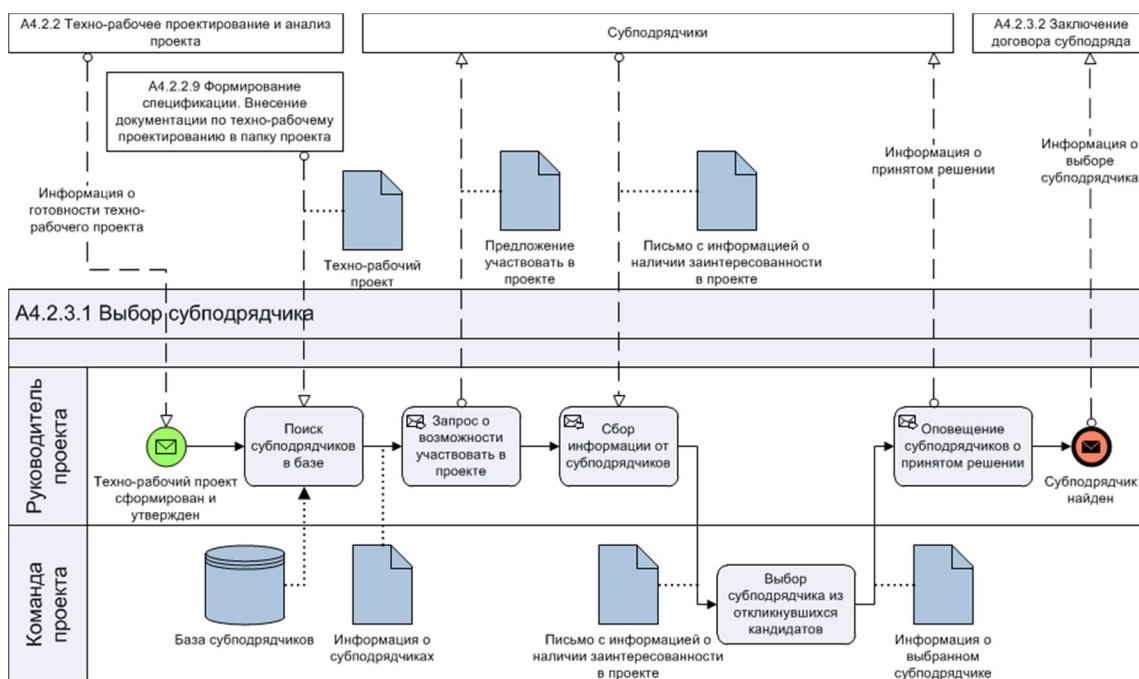


Рисунок 4.1 – Приклад діаграми процесу в нотації BPMN

ТЕМА 5 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОТАЦІЇ EPC

5.1 Особливості моделювання в нотації EPC

Нотація EPC (Event-Driven Process Chain – подієвий ланцюжок процесів) використовується для опису процесів нижнього рівня. Діаграма процесу в нотації EPC являє собою впорядковану комбінацію подій і функцій. Для кожної функції можуть бути визначені початкові і кінцеві події, учасники, виконавці, матеріальні та документальні потоки, які супроводжують її, а також проведена декомпозиція на більш низькі рівні. Декомпозиція може проводитися в нотаціях EPC або BPMN.

При декомпозиції процесу EPC, розташованого на діаграмі SADT, стрілки з діаграми SADT на діаграму EPC не переносяться.

5.2 Правила моделювання в нотації EPC

1. Діаграма функції EPC повинна починатися як мінімум однією стартовою подією (стартова подія може слідувати за інтерфейсом процесу) і завершуватися як мінімум однією кінцевою подією (кінцева подія може передувати інтерфейсу процесу).

2. Події та функції по ходу виконання процесу повинні чергуватися. Рішення про подальший перебіг виконання процесу приймаються функціями.

3. Рекомендована кількість функцій на діаграмі – не більше 20. Якщо кількість функцій діаграми значно перевищує 20, то існує ймовірність, що неправильно було виділено процеси на верхньому рівні, і необхідно провести коригування моделі.

4. Події та функції повинні містити строго по одному вхідному та одному вихідному зв'язку, що відбиває хід виконання процесу.

5. Події та оператори, які оточували функцію на діаграмі що розміщена вище (рис. 5.1), повинні бути початковими / результуючими подіями і операторами на діаграмі декомпозиції функції.

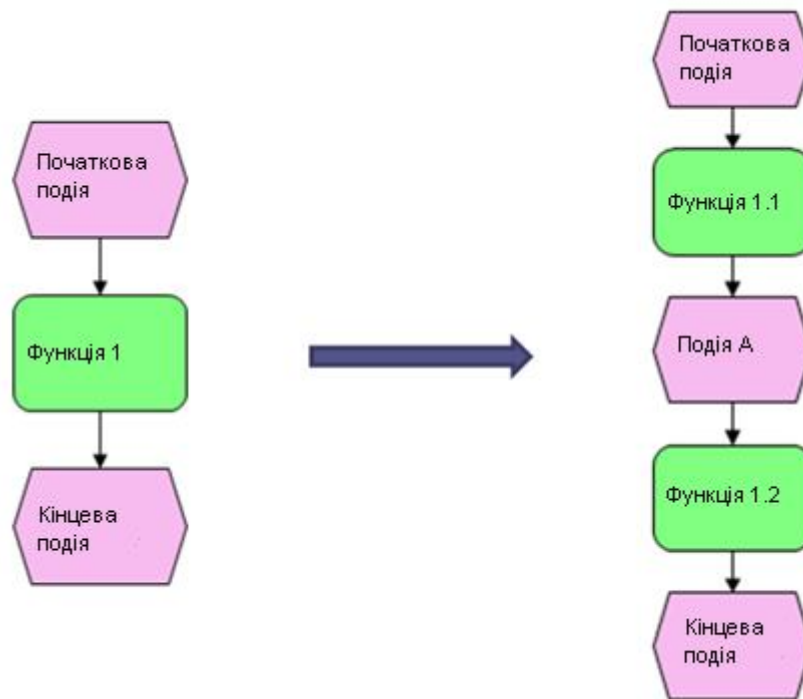


Рисунок 5.1 – Декомпозиція діаграми ЕРС

6. На діаграмі не повинні бути присутніми об'єкти без єдиного зв'язку.

7. Кожен оператор злиття повинен мати хоча б два вхідних зв'язки і тільки один вихідний, оператор розгалуження – тільки один вхідний зв'язок і хоча б два вихідних. Оператори не можуть мати одночасно декілька вхідних та вихідних зв'язків.

8. Якщо оператор має вхідний зв'язок від елемента «подія», то він повинен мати вихідні зв'язки до елемента «функція» і навпаки.

9. За одиночною подією не повинні слідувати оператори «OR (АБО)» та «XOR (виключає Або)».

10. Оператори можуть об'єднувати або розгалужувати тільки функції або тільки події. Одночасне об'єднання / розгалуження функції та події неможливе.

11. Оператор, що розгалужує гілки, і оператор, який об'єднує ці гілки, повинні збігатися. Допускається також ситуація, коли оператор розгалуження «І», а оператор об'єднання – «АБО». Приклади допустимих ситуацій представлено на рисунках 5.2–5.3:

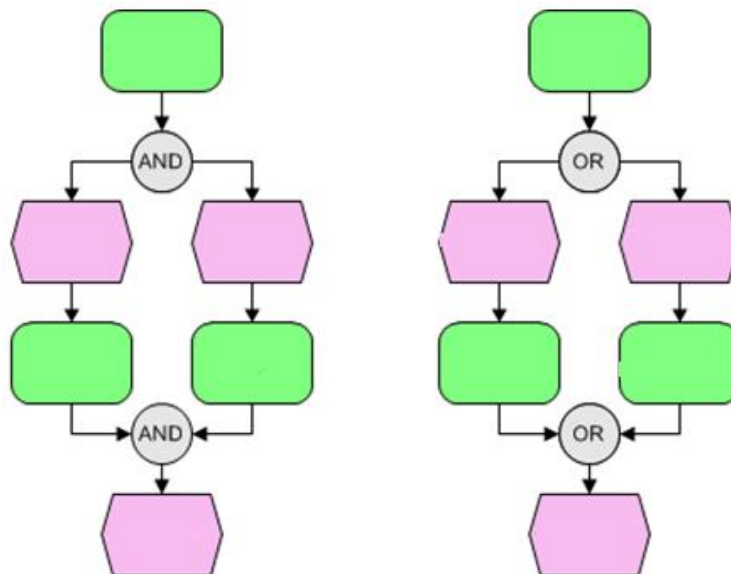


Рисунок 5.2 – Приклади допустимих ситуацій при моделюванні в нотації EPC – 1

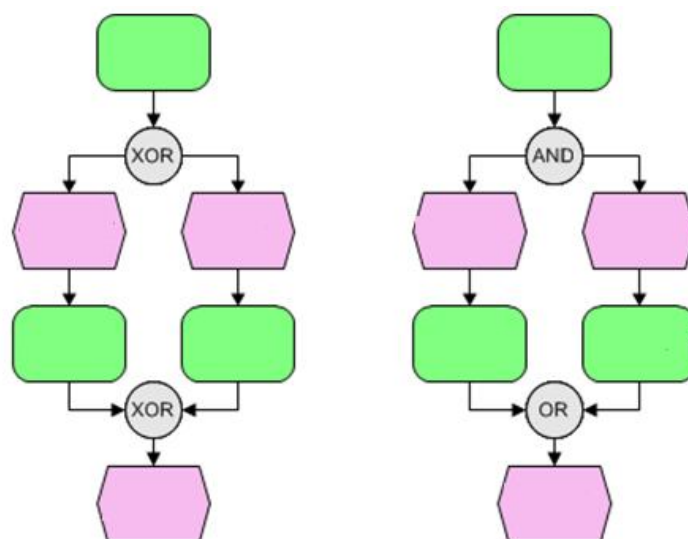


Рисунок 5.3 – Приклади допустимих ситуацій при моделюванні в нотації EPC – 2

Приклад допустимої ситуації представлено на рисунку 5.4.

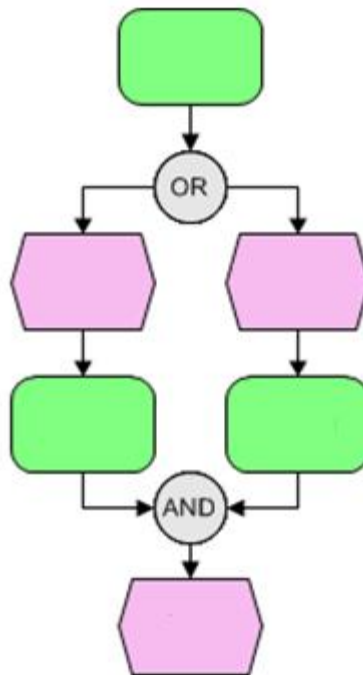






Рисунок 5.4 – Приклад недопустимої ситуації при моделюванні в нотації EPC

Опис призначення графічних символів, використовуваних в нотації EPC, наведено в таблиці 5.1.



Таблиця 5.1 – Графічні символи нотації EPC

Назва	Графічний символ	Опис
1	2	3
Процес (функція)		Блок являє собою функцію – процес, дію або набір дій, виконуваних над вихідним об’єктом (документом, ТМЦ та іншим) з метою отримання заданого результату. Усередині блоку поміщається найменування функції. Часова послідовність виконання функцій задається розташуванням функцій на діаграмі процесу зверху вниз

Продовження таблиці 5.1

1	2	3
Подія		Подія – стан, який є істотним для цілей управління бізнесом і впливає або контролює подальший розвиток одного або більше бізнес-процесів. Елемент відображає події, що активізують функції або породжуються функціями. У середині блоку поміщається найменування події
Стрілка		Стрілка відображає зв'язки елементів діаграми процесу ЕРС між собою. Зв'язок може бути спрямованим і ненаправленим в залежності від елементів, що з'єднуються і типу зв'язку
Оператор AND («I»)		Оператор «I» використовується для позначення злиття/розгалуження як функцій, так і подій. Якщо завершення виконання функції має ініціювати одночасно кілька подій, то це позначається за допомогою оператора «I», наступного після функції і перед подіями

Продовження таблиці 5.1

1	2	3
Оператор OR («АБО»)		Оператор «АБО» використовується для позначення злиття/розгалуження функцій і для злиття подій. За правилами нотації ЕРС після одиночної події не може слідувати оператор «АБО». Якщо завершення виконання функції може ініціювати одне або кілька подій, то це позначається за допомогою оператора «АБО», наступного після функції і перед подіями
Оператор XOR («АБО, що виключає»)		Оператор «АБО, що виключає» використовується для позначення злиття/розгалуження функцій і для злиття подій. За правилами нотації ЕРС після одиночної події не може слідувати оператор «АБО, що виключає». Якщо завершення виконання функції може ініціювати тільки одна з подій в залежності від умови, то це позначається за допомогою оператора «АБО, що виключає», наступного за функцією і перед подіями
Інтерфейс процесу		Елемент, що позначає зовнішній (по відношенню до поточної діаграми) процес або функцію.

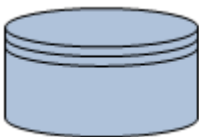



Продовження таблиці 5.1

1	2	3
		<p>Використовується для вказівки взаємозв'язку процесів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – позначає попередній або наступний процес по відношенню до діаграми даного процесу; – позначає процес, звідки надійшов або куди передається об'єкт. <p>Усередині блоку поміщається найменування зовнішнього процесу</p>
Суб'єкт		<p>Використовується для відображення на діаграмі організаційних одиниць (посади, підрозділу, ролі, зовнішнього суб'єкта) – виконавців, власників або учасників функцій.</p> <p>Усередині блоку поміщається найменування одиниці</p>
Паперовий документ		<p>Використовується для відображення на діаграмі паперових документів, супроводжуючих виконання функції.</p> <p>Усередині блоку поміщається найменування паперового документу</p>
Електронний документ		<p>Використовується для відображення на діаграмі електронних документів, супроводжуючих виконання функції.</p> <p>Усередині блоку поміщається найменування електронного документу</p>

Продовження таблиці 5.1

1	2	3
ТМЦ		Використовується для відображення на діаграмі товарно-матеріальних цінностей (ТМЦ), які супроводжують виконання функції. Усередині блоку поміщається найменування ТМЦ
Інформація		Використовується для відображення на діаграмі інформаційних потоків, які супроводжують виконання функції. Усередині блоку поміщається найменування інформаційного потоку
Інформаційна система		Використовується для відображення на діаграмі інформаційної системи, яка підтримує виконання функції
Модуль інформаційної системи		Використовується для відображення на діаграмі модуля інформаційної системи, що підтримує виконання функції. Усередині блоку поміщається найменування модуля інформаційної системи
Функція інформаційної системи		Використовується для відображення на діаграмі функції інформаційної системи, яка підтримує виконання функції. Усередині блоку поміщається найменування функції інформаційної системи

Закінчення таблиці 5.1

1	2	3
База даних		Використовується для відображення на діаграмі бази даних, що супроводжує виконання функції. Усередині блоку поміщається найменування бази даних
Термін		Використовується для відображення на діаграмі об'єктів, які супроводжують виконання функції. Найменування цих об'єктів – терміни, використовувані в організації. Усередині блоку поміщається найменування терміну
Набір об'єктів		Використовується для відображення на діаграмі наборів об'єктів, які супроводжують виконання функції
Інше		Використовується для відображення на діаграмі потоків об'єктів, які не можна віднести ні до однієї з визначених груп довідника «Об'єкти діяльності». Усередині блоку поміщається найменування іншого об'єкту

Перевірка правильності побудови діаграми ЕРС

Правило 1: Діаграма функції ЕРС повинна починатися як мінімум однією стартовою подією (стартова подія може слідувати за інтерфейсом процесу) і завершуватися як мінімум однією кінцевою подією (кінцева подія може передувати інтерфейсу процесу).

Правило 2: По ходу виконання процесу події і функції повинні чергуватися (подія і функція можуть бути пов'язані через оператори).

Правило 3: Події і функції повинні мати строго по одному вхідному та одному вихідному зв'язку, які відображають хід виконання процесу.

Правило 4: На діаграмі не повинні бути присутніми неіменовані зв'язки.

Правило 5: За одиничною подією не повинні слідувати оператори «OR» або «XOR».

Правило 6: Кожен оператор злиття повинен мати хоча б два вхідних зв'язки і тільки один вихідний, оператор розгалуження – тільки один вхідний зв'язок і хоча б два вихідних. Оператори не можуть мати одночасно декілька вхідних та вихідних зв'язків.

Правило 7: Оператори можуть об'єднувати або розгалужувати тільки елементи одного типу. Об'єднання або розгалуження одночасно функцій і подій неможливо.

Правило 8: Якщо елемент «інтерфейс процесу» породжує подія, то вона повинна бути кінцевою подією на діаграмі інтерфейсу процесу; якщо подія активізує елемент «інтерфейс процесу», то вона повинна бути початковою подією на діаграмі інтерфейсу процесу.

Правило 9: Для кожної функції повинен бути встановлений зв'язок типу «виконує» мінімум з одним і максимум з трьома суб'єктами.

Правило 10: На діаграмі одна і та ж подія має бути присутня тільки один раз.

ТЕМА 6 ФОРМУВАННЯ РЕГЛАМЕНТУЮЧОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Для отримання регламентів процесів, посадових інструкцій, положень про підрозділи необхідно заповнити параметри, зазначені в попередніх розділах, а також параметри в Налаштуваннях для всіх користувачів (Головне меню → Головна → Налаштування для всіх користувачів → вкладка Основні).

У регламентуючій документації буде виводитися інформація тільки за тими процесами, поточний статус яких відповідає одному з статусів, зазначених на вкладці Статуси процесу для звітів.

Розглянемо наступні види звітів:

1. Регламент процесу IDEF0.
2. Регламент процедури.
3. Регламент процесу BPMN.
4. Регламент процесу EPC.
5. Посадова інструкція.
6. Положення про підрозділ.
7. Звіти системи менеджменту якості.

Регламент процесу IDEF0. Регламент описує послідовність виконання процесу IDEF0 із зазначенням входів, виходів, результатів, виконавців (власників, учасників), а також показників процесу.

Регламент процесу IDEF0 викликається від об'єктів довідника «Процеси» – процесів з типом «IDEF0».

Регламент процедури. Регламент описує послідовність виконання процедури із зазначенням входів, виходів, результатів, виконавців (власників, учасників), а також показників процедури.

Регламент процедури викликається від об'єктів довідника «Процеси» – процесів з типом «Процедура». Регламент процесу аналогічний Регламенту процедури, але викликається від процесів з типом «Процес».

Регламент процесу BPMN. Регламент описує послідовність виконання процесу типу BPMN із зазначенням входів, виходів, результатів, виконавців (власників, учасників), а також показників процесу.

Регламент процесу BPMN викликається від об'єктів довідника «Процеси» – процесів з типом BPMN.

Регламент процесу EPC. Регламент описує послідовність виконання процесу типу EPC із зазначенням входів, виходів, результатів, виконавців (власників, учасників), а також показників процесу.

Регламент процесу EPC викликається від об'єктів довідника «Процеси» – процесів з типом EPC.

Посадова інструкція. Посадова інструкція призначена для формалізації посадових обов'язків співробітника і встановлення меж його взаємодії з іншими співробітниками.

Посадова інструкція викликається від об'єктів довідника «Суб'єкти» – суб'єктів з типом «Посада».

Положення про підрозділ. Положення про підрозділ призначене для формалізації задач підрозділу і встановлення меж взаємодії співробітників підрозділу з іншими підрозділами.

Положення про підрозділ викликається від об'єктів довідника «Суб'єкти» – суб'єктів з типом «Підрозділ».

Звіти системи менеджменту якості. Звіти викликаються з меню Звіти в контекстному меню об'єкта в Навігаторі або Вікні довідника, або в меню кнопки Звіти панелі інструментів Навігатора або Вікна довідника.

Короткий опис звітів, що формуються при розробці, впровадженні та підтримці СМЯ в робочому стані, наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Звіти системи менеджменту якості

Звіт	Викликається від	Опис
1	2	3
Керівництво з якості	Пакет документації СМЯ	Керівництво з якості на основі стандарту, зазначеного в даному пакеті документації СМЯ
Матриця відповідальності	Пакет документації СМЯ	Матриця відповідальності суб'єктів за реалізацію вимог стандарту, пов'язаного з пакетом документації СМЯ. Звіт формується в форматі MS Excel
Вимоги стандарту	Пакет документації СМЯ	Звіт, що формується на основі зв'язків пункту стандарту і процесу, при виконанні якого реалізується вимога
Діюча документація	Пакет документації СМЯ	Перелік чинних документів. У звіт потрапляють документи зі статусом «Чинний», які вказані на вкладці Склад розглядуваного пакету документації СМЯ
Перелік записів з якості	Пакет документації СМЯ	Перелік записів з якості і вимог стандарту, при виконанні яких ведуться дані записи. У звіт потрапляють діючі документи з типом «Запис», які вказані на вкладці Склад розглядуваного пакету документації СМЯ

Продовження таблиці 6.1

1	2	3
План розробки та перегляду документації СМЯ	Пакет документації СМЯ	Перелік документів (зі статусом «Проект» або для яких планується перегляд або актуалізація), пов'язаних з даним пакетом документації СМЯ
Графік проведення аудитів СМЯ (матриця)	Пакет документації СМЯ	Графік проведення аудитів СМЯ зі статусом «Запланований» за вказаний період. У звіт потрапляє інформація про аудити тих підрозділів, що вказані на вкладці Склад розглядуваного пакету документації СМЯ. Звіт формується в форматі MS Excel
Матриця відповідальності суб'єкта	Суб'єкт	Матриця із зазначенням суб'єктів, які є нащадками розглянутого суб'єкта, і процесів, з якими вони пов'язані за допомогою типів зв'язків «є власником», «виконує» і т. д. На перетині рядків і стовпців виводиться скорочене позначення типу зв'язку суб'єкта з процесом. Звіт формується в форматі MS Excel. В кінці звіту наводиться розшифрування скорочень типів зв'язків суб'єктів з процесами

Продовження таблиці 6.1

1	2	3
План коригувальних і запобіжних дій підрозділу	Суб'єкт-підрозділ	Перелік заходів, відповідальними за впровадження яких зазначено розглядається підрозділ. У звіт потрапляють заходи, розроблені за результатами проведення аналізу невідповідності, і заходи, зафіксовані для повідомлень про невідповідності
Матриця відповідальності процесу	Процес	Матриця із зазначенням процесів, які є нащадками розглянутого процесу, і суб'єктів, з якими вони пов'язані за допомогою типів зв'язків «є власником», «виконує» і т. д. На перетині рядків і стовпців виводиться скорочене позначення типу зв'язку суб'єкта з процесом. Звіт формується в форматі MS Excel. В кінці звіту наводиться розшифрування скорочень типів зв'язків суб'єктів з процесами
Матриця відповідальності процесу з ролями	Процес	Матриця із зазначенням процесів, які є нащадками розглянутого процесу, і суб'єктів, з якими вони пов'язані за допомогою типів зв'язків «є власником», «виконує» і т. д.

Продовження таблиці 6.1

1	2	3
		<p>На перетині рядків і стовпців виводиться скорочене позначення типу зв'язку суб'єкта з процесом.</p> <p>Звіт формується в форматі MS Excel. В кінці звіту наводиться розшифрування скорочень типів зв'язків суб'єктів з процесами</p>
Контрольна карта для кількісної ознаки	Показник	Контрольні карти для кількісної ознаки (карта середніх і розмахів, карта середніх і середньоквадратичних відхилень) за списком вимірювань значень показника за вказаний період
Контрольна карта для альтернативної ознаки	Показник	Контрольні карти для альтернативної ознаки (числа невідповідних одиниць, числа невідповідностей, часткою невідповідних одиниць і числа невідповідностей на одиницю продукції) за списком вимірювань значень показника за вказаний період
Звіт за проведеним аналізом невідповідності	Діаграма Ісікава	Звіт за проведеним аналізом невідповідності із зазначенням всіх виявлених наслідків і причин невідповідності, а також заходів, впровадження яких дозволить усунути причини даної невідповідності

Продовження таблиці 6.1

1	2	3
Ранжування наслідків невідповідності	Діаграма Ісікава	Перелік наслідків невідповідності, аналізованої за допомогою діаграми Ісікава. При формуванні даного звіту передбачена вставка в нього гістограми рангів значущості наслідків
Ранжування причин невідповідності	Діаграма Ісікава	Перелік причин виникнення невідповідності, аналізованої за допомогою діаграми Ісікава (в звіт потрапляють тільки причини з розрахованими пріоритетними числами ризику). При формуванні даного звіту передбачена вставка в нього гістограма пріоритетних чисел ризику, розрахованих для розглянутих причин
План проведення аудиту	Аудит	План проведення аудиту із зазначенням інформації про те, який підрозділ буде перевірятися, що буде перевірятися, терміни проведення аудиту, хто буде проводити аудит
Звіт про результати аудиту	Аудит	Звіт за результатами проведеного аудиту
Звіт за проведеними аналізами невідповідності	Невідповідність	Перелік аналізів, проведених для розглянутої невідповідності

Закінчення таблиці 6.1

1	2	3
План коригувальних та запобіжних дій щодо невідповідності	Невідповідність	Перелік заходів, спрямованих на усунення даної невідповідності. У звіт потрапляють заходи, розроблені за результатами проведення аналізу даної невідповідності, і заходи, зафіксовані для повідомлень про дану невідповідність
Діаграма Парето	Статичний звіт	Звіт з висновком діаграм Парето, побудованих за кількістю повідомлень про невідповідність, виявлених на об'єктах різних довідників: «Процеси», «Стандарти», «Паперовий документ», «Електронний документ», «ТМЦ». Звіт формується в форматі MS Excel

ТЕМА 7 ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ І ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНИЙ АНАЛІЗ

7.1 Призначення імітаційного моделювання і функціонально-вартісного аналізу

Імітаційне моделювання – метод дослідження, заснований на тому, що система, яка вивчається, замінюється той, що її імітує. З системою, що імітує, проводять експерименти (не вдаючись до експериментів на реальному об'єкті) і в результаті отримують інформацію про досліджувану систему. Метод дозволяє імітувати виконання моделі бізнес-процесів так, як воно відбувалося б в дійсності, з урахуванням графіків робочого часу і зайнятості часових ресурсів і наявності необхідної кількості матеріальних ресурсів. В результаті, можна оцінити реальний час виконання як одного процесу, так і заданої їх множини.

Функціонально-вартісний аналіз використовується для операційно-орієнтованого розрахунку собівартості продукту (послуги). В основі функціонально вартісного аналізу (ФВА) лежить положення про те, що для виробництва продукту (послуги) необхідно виконати ряд дій, кожна з яких вимагає певних ресурсів. Витрати на виконання кожної дії розраховуються шляхом перенесення вартості ресурсів на вартість дії. Сума витрат на виконання кожної дії, з певними поправками, і становитиме собівартість продукту (послуги).

В Business Studio імітаційне моделювання і функціонально-вартісний аналіз використовуються паралельно для розрахунку часу виконання і вартості процесів. Функціонально-вартісний аналіз дозволяє розрахувати собівартість продукції (послуги) через перенесення витрат на вартість виконуваних процесів пропорційно драйверам ресурсів. За драйвер часових ресурсів приймається час, що витрачається ресурсом на виконання

процесу. За драйвер матеріальних ресурсів приймається кількість повторень процесу. Час виконання і кількість повторень процесу визначається за допомогою імітаційного моделювання. Для кожного експерименту можна задати час початку і закінчення в абсолютних одиницях з прив'язкою до конкретної дати календаря.

7.2 Технологія проведення імітаційного моделювання та ФВА в системі Business Studio

7.2.1 Опис методики імітаційного моделювання

Аналіз діяльності компанії за допомогою методики імітаційного моделювання здійснюється в три етапи:

1. Розробляється модель бізнес-процесів компанії або діаграми окремих досліджуваних процесів.
2. Для недекомпованих процесів, що входять в досліджувані процеси, заповнюються параметри: «Час виконання», «Час очікування».
3. Проводиться імітація для всієї моделі процесів або для множини окремих досліджуваних процесів і в результаті визначається час, який витрачається на виконання процесів.

Якщо проводиться імітація процесу в нотації Процес, Процедура або ЕРС, система послідовно імітує виконання процесу по діаграмі. Якщо процеси діаграми декомповані, то система переходить на діаграму декомпозиції процесу, імітує її виконання і повертається назад на діаграму імітованого процесу.

Час виконання і час очікування недекомпованого процесу можуть бути задані у вигляді випадкових величин. Хід виконання процесів в нотації Процес, Процедура, ЕРС, в загальному випадку, носить імовірнісний характер. Тому тривалість процесу, в загальному випадку, є випадковою величиною.

7.2.2 Опис методики ФВА

Вартість процесу визначається в результаті проведення функціонально-вартісного аналізу в п'ять етапів:

1. Розробляється модель бізнес-процесів компанії або діаграми окремих досліджуваних процесів.

2. Для недекомпозованих процесів, що входять в досліджувані процеси, заповнюються параметри «Час виконання», «Час очікування».

3. Заповнюються вартісні параметри тих ресурсів, які будуть використані при виконанні процесів. Ресурси можуть бути часовими (вартість використання залежить від часу виконання процесу) і матеріальними (вартість використання залежить від кількості повторень процесу).

4. На кожен недекомпозований процес призначаються часові і матеріальні ресурси, що використовуються при його виконанні.

5. Проводиться імітація для всієї моделі процесів або для множини окремих досліджуваних процесів і в результаті визначається вартість процесів.

Вартість процесу визначається як сума вартостей всіх виконаних кінцевих процесів (операцій).

Вартість ресурсів переноситься на вартість операції пропорційно драйверам ресурсів. За драйвер часових ресурсів приймається час виконання операції. За драйвер матеріальних ресурсів приймається кількість повторень операції.

Вартість часових ресурсів переноситься на вартість операції шляхом множення часу виконання операції на вартість одиниці використовуваного часового ресурсу, наприклад, на вартість години роботи працівника.

Вартість матеріальних ресурсів переноситься на вартість операції шляхом множення заданої вартості матеріального ресурсу на кількість повторень операції.

7.3 Етапи проведення імітаційного моделювання і ФВА

Етап 1. Налаштування діаграми.

Етап 2. Завдання правил виникнення стартових подій діаграм процесів.

Етап 3. Завдання умов переходу до наступного процесу в точці розгалуження.

Етап 4. Завдання умов переходу до наступного кроку в точці злиття.

Етап 5. Заповнення параметрів ФВА процесу.

Етап 6. Заповнення параметрів ФВА ресурсів.

Етап 7. Призначення ресурсів на процес.

Етап 8. Заповнення списку «Продукти» процесу.

Етап 9. Запуск імітації.

Етап 10. Хід імітації.

Етап 11. Аналіз результатів імітації.

Етап 12. Оптимізація бізнес-процесу.

7.4 Звіти з ФСА

За результатами імітації можна сформувати звіти:

1. Звіт за результатами імітації.
2. Звіт за часовим ресурсами імітації.
3. Звіт за матеріальними ресурсами імітації.
4. ФВА процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ І РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Руководство пользователя Business Studio. [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://www.businessstudio.ru/wiki/docs/v4/doku.php/ru/manual/manual>
2. Руководство технического специалиста. [Электронный ресурс] – Режим доступа – http://www.businessstudio.ru/wiki/docs/v4/doku.php/ru/technical_manual/technical_manual
3. Проектирование системы управления в Business Studio. Методика. [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://www.businessstudio.ru/wiki/docs/v4/doku.php/ru/csdesign/csdesign>
4. Имитационное моделирование деятельности в Business Studio. Методика. [Электронный ресурс] – Режим доступа – http://www.businessstudio.ru/wiki/docs/v4/doku.php/ru/simulation_fca/simulation_fca
5. Имитационное моделирование и функционально-стоимостной анализ. Методика. – М. : Современные технологии управления, 2011. – 92 с.
6. Гужва, В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах : навч. посібник / В. М. Гужва. – 2-ге вид., доповн. і переробл. – Київ : КНЕУ, 2009. – 384 с.
7. Татарчук, М. І. Корпоративні інформаційні системи : навч. посібник / М. І. Татарчук. – Київ : КНЕУ, 2005. – 291 с.
8. Маклаков С. В. Создание информационнiх систем с AllFusion Modeling Suite / С. В. Маклаков. – М. : ДИАЛОГМИФИ, 2007– 399 с.
9. Робсон, М. Реинжиниринг бизнес-процессов / М. Робсон, Ф. Уллах. – М. : Юнити, 2003. – 456 с.

10. Ильин, В. В. Реинжиниринг бизнес-процессов с использованием ARIS / В. В. Ильин. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 256 с.
11. Репин, В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. – 7-е изд. – М. : РИА «Стандарты и качество», 2009. – 408 с.
12. Автоматизированное проектирование баз данных / Дж. Хаббард. – М. : Мир, 2004. – 292 с.
13. Томас Конноли. Базы данных : проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2-е изд.: Пер. с англ. Учеб. пособие / Томас Конноли. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120 с.
14. Кальянов, Г. Н. Теория и практика реорганизации бизнес-процессов / Г. Н. Кальянов. – М. : «Синтег», 2012. – 346 с.

Навчальне видання

ГУСЕВА ЮЛІЯ ЮРІЇВНА

**«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ
РІШЕНЬ В УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ»**

ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ У СХЕМАХ І ТАБЛИЦЯХ

*(для студентів магістратури усіх форм навчання спеціальності
073 – Менеджмент, 122 – Комп'ютерні науки, освітні програми
«Менеджмент. Управління проектами»,
«Комп'ютерні науки. Управління проектами»)*

Відповідальний за випуск *І. В. Чумаченко*

За авторською редакцією

Комп'ютерний набір *Ю. Ю. Гусєва*

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2016, поз. 190 Л

Підп. до друку 29.10.2018 Формат 60 x 84/16

Друк на ризографі. Ум. друк. арк. 2,5

Тираж 50 пр. Зам №

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.